



12th Iranian Horticultural Science Congress

September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همینست که علم باغبانی را
دوازدهمین کنگره علوم باغبانی



بررسی ریخت شناسی دانه گرده تعدادی از ژنوتیپ آلبالوی بومی ایران (Sour cherry) بوسیله اسکن با نگاره الکترونی (SEM)



حسین مومنی^۱، ناصر بوذری^{۲*}، مهرشاد زین العابدینی^۳، مرضیه قنبری جهرمی^۴،

^۱د^۱ گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ، تهران .

^۲* پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، کرج.

^۳پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

*نویسنده مسئول: bouzari1111@yahoo.com

چکیده

ایران یکی از مراکز تنوع آلبالو Prunus cerasus L. در دنیا می باشد. با توجه به تنوع ژنتیکی بالا در جمعیت این گونه در کشور، یکی از گام اساس در اصلاح و معرفی ارقام جدید، ارزیابی صفات متمایز کننده در آنها است. بررسی مورفولوژی دانه های گرده در علم گیاه شناسی و تاکسونومی اهمیت بسیار زیادی دارد. این پژوهش به منظور مطالعه مورفولوژی دانه های گرده تعدادی از آلبالوهای انتخابی بومی ایران انجام شد. به این منظور ۵ ژنوتیپ برتر که طی تحقیقات ۳ سال اخیر جزء ژنوتیپ های مرغوب و امیدبخش انتخاب شده بودند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. گل های ژنوتیپ های مورد نظر در دهه اول فروردین در مرحله بالونی از درخت جدا و سپس دانه های گرده در شرایط ایزوله جدا و خشک گردید. صفات اندازه و شکل (طول،عرض ونسبت طول/عرض) تعداد شیار از دو جهت محور قطبی و محور استوایی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی (SEM) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که گرده همه ژنوتیپ ها دارای ۳ شیار طولی در سطح خود بودند که امتداد آن تا قطبین اندازه گیری شده است، تغییرات طول محور قطبی از ۴۸.۳ تا ۵۳.۲ میکرومتر و محور استوایی از ۲۲.۶ تا ۲۶.۳ میکرومتر بوده است، گرده ها از نظر میزان روزنه های سطحی بسیار متفاوت بودند. نتایج این پژوهش مشخص نمود که شاخص های نگاره الکترونی می تواند معیاری قابل قبول برای جدا سازی ژنوتیپ های بومی آلبالو از یکدیگر باشد.

مقدمه

علم گرده شناسی علم بررسی دانه های گرده و هاگ ها است. دسترسی به SEM و انگیزش ناشی از کاربرد آن باعث شد که دانشمندان علم رده بندی دانه ها ی گرده را به عنوان منبعی از ویژگی ها در نظر گیرند. معرفی و رده بندی ارقام درختان میوه، کاری مشکل و پیچیده است و این به سبب وجود تعداد زیادی اسم و مترادف ها ی آن ها است که با هم کدین ی نشده اند. بنابر این گاهی ممکن است ارقام مختلف با یک نام مشخص شده باشند و یا یک رقم در منطقه دیگر یا همان منطقه با نام های مختلف شناخته شود این مشکلات در معرفی یک رقم ، ناشی از این واقعیت است که نشانگرهای بیولوژیکی و بیوشیمیایی برای معرفی کامل وجود ندارد و این در حالیکه عوامل محیطی و زراعی می توانند بر تغییرهای فنوتیپی اثر گذاشته و در نتیجه معرفی یک گیاه را غیر قابل اطمینان کنند، استانی و لینسکنز (۲۵) نتیجه گرفتند که الگوی روی گرده به صورت ژنتیکی برای گونه های مختلف گیاهی ثابت است و می تواند برای معرفی آن ها در گرده های فسیل و یا گرده های تازه مورد استفاده قرار گیرد . پژوهش روی دانه گرده ارقام آلبالو و گیلاس نشان داده است که تفاوت های زیادی در بین ارقام مختلف مورد بررسی وجود داشته است و ویژگی های گرده نشانگر ارتباط بین گونه و گسترش آن ها است. از آنجا که ثابت شده است دانه های گرده منبع ژنتیکی مهمی در کارهای ی بهنژادی برای انجام دو رگه گیری و منبع قابل توجهی از نظر داشتن ویژگی های ظاهری منحصر به فرد برای استفاده در شناسایی ارقام و گونه های درختان میوه و سایر گیاهان هستند ، در این پژوهش به بررسی ویژگی های ریخت شناسی سطح دانه های گرده و ویژگی های همچون طول محور قطبی P پهنا ی استوایی E و نسبت محور قطبی به پهنای استوایی در بین نژادگان آلبالوی ایرانی منتخب پرداخته شده تا بتوان با استفاده از نتایج به وجود تفاوت ها بین نژادگان های مختلف پی برد.

مواد و روش ها

پنج ژنوتیپ برای این آزمایش از ژنوتیپ های برتری که در باغ تحقیقاتی پژوهشکده میوه های معتدله موسسه تحقیقات علوم باغبانی (واقع در شهر کرج) بود، انتخاب گردید. این کلکسیون در باغ ۱۰۰ هکتاری تحقیقاتی در منطقه مشکین دشت کرج واقع است و هم اکنون بیش از ۱۵۰ ژنوتیپ آلبالوی بومی ایران در تکرارهای چهار اصله ای در این کلکسیون کاشته شده اند. طی سالهای گذشته و طی تحقیقات گسترده این ژنوتیپ ها (ژنوتیپ های انتخابی) جزو بهترین ژنوتیپهای موجود انتخاب شده اند و مراحل معرفی بعنوان ارقام امید بخش درحال انجام است، سن این ژنوتیپ ها ۸ سال و همگی روی پایه بذری مهلب (Prunus mahaleb) پیوند شده اند. در اواسط فروردین ماه سال ۹۹ گلهای در مرحله بالونی شکل یا پاپ کورنی (مرحله ای که در آن گلهای بطور کامل برآمده بوده و آماده شکوفایی هستند) برای اطمینان بیشتر از آمیخته شدن دانه های گرده نژاد گانه های مختلف شاخه های از پیش به وسیله کیسه های پارچه ای پوشانده شده بودند تا از امکان هرگونه گرده افشانی خارجی جلوگیری شود. این شاخه ها در سوها و زوایای مختلف درخت انتخاب شده بودند. پس از انتقال گلهای به آزمایشگاه بساک ها جدا شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای آزمایشگاه نگهداری شدند و سپس گرده ها از بساکهای خشک جمع آوری شد و در ظروف شیشه ای درب دار (دارای رطوبت گیر) در یخچال قرار داده شدند. انجام این کار جهت جلوگیری از فساد احتمالی گرده ها به دلیل وجود رطوبت احتمالی صورت گرفت .

۳-۲- مراحل آماده سازی گرده برای اسکن با SEM :

پس از انتقال گرده ها (با ظروف محافظت شده دمایی حدود ۲ تا ۵ درجه) به آزمایشگاه میکروسکوپ الکترونی در مرکز پژوهش متالوژی رازی با دستگاه روکش کننده طلا با ذرات طلا به قطر ۰/۲ میکرومتر پوشانده شدند و با میکروسکوپ الکترونی مورد اسکن قرار گرفتند. در مراحل اسکن از بررسی دانه های گرده نارس (که هنوز کامل نشده بودند) صرف نظر شد و دانه های کامل شده از نظر شکل ظاهری / محور استوایی/محورقطبی/ تعداد شیار/ وضعیت تقارن/روزنه/ و شکل از نگاه قطب و استوا بررسی گردید.

نتایج و بحث

دانه های گرده تمامی ژنوتیپ های آلبالوی مورد پژوهش به صورت شعاعی، متقارن سه ضلعی (ایزوپلار) و سه حلقه ای هستند، همانطور که در سایر گونه های Prunus این گزارشات مشاهده می شود.

Mesocolpium width (µm)	Colpus length (µm)	Length: width ratio	Pollen width (µm)	Pollen length (µm)	Cul-number
13.2	44.2	2.13	22.6	48.3	112167
14.3	42.3	1.99	24.6	49	212167
14.3	45.2	1.97	25.8	50.9	312167
15.3	46.2	2.02	26.3	53.2	412167
13.2	45.7	1.87	26.3	49.3	512167

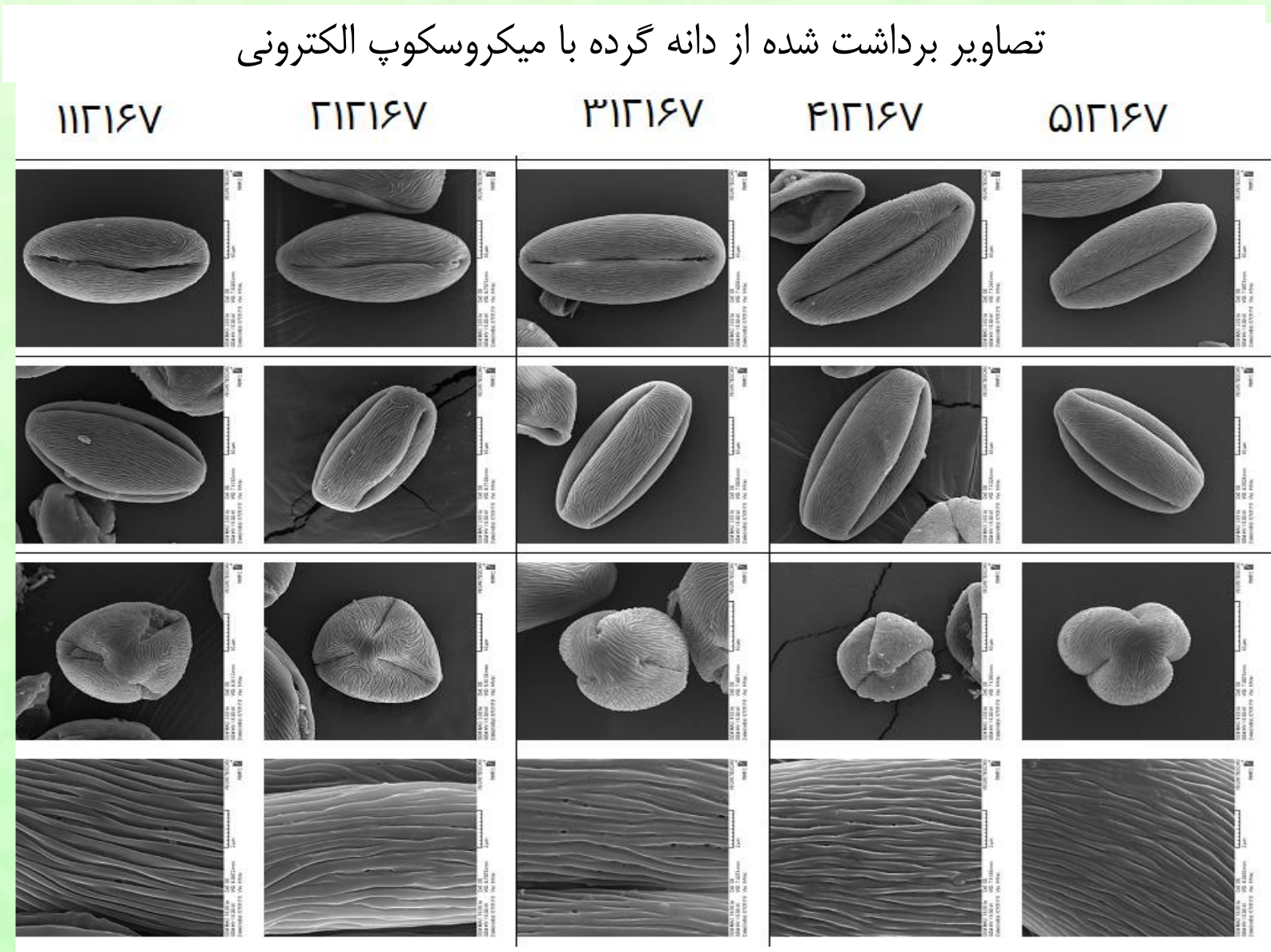
شکل دانه های گرده از نظر قطب گرد و از نظر استوایی بیضوی بودند ، اگر چه اکثر گرده ها شکل متوازن سه قسمتی داشتند ، اما در بعضی از گرده های (بعضی از ژنوتیپ ها) شکل کمی از تقارن خارج شده بود طول گرده :

نتایج مقایسه میانگین نشان داد که همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می شود، تفاوت معنی داری (در سطح ۰.۱) در صفت طول گرده ها مشاهده می گردد در این مقایسه کد ژنوتیپ های ۱۱۲۱۶۷، ۲۱۲۱۶۷، ۵۱۲۱۶۷، در یک گروه و کدژنوتیپ ۳۱۲۱۶۷ در گروه دیگر و کد گروه ۴۱۲۱۶۷ در گروه سوم قرار گرفتند.

نام ژنوتیپ استوایی	طول دانه کرده
112167	48.2°
212162	48.9°
512167	49.2333°
312167	50.8333°
412167	52.8333°

عرض گرده :

در مقایسه میانگین عرض دانه گرده کد ژنوتیپ های ۱۱۲۱۶۷، ۲۱۲۱۶۷ در در صفت عرض دانه گرده در یک گروه قرار می گیرند و کد ژنوتیپ های ۲۱۲۱۶۷، ۳۱۲۱۶۷، ۴۱۲۱۶۷، ۵۱۲۱۶۷ در گروه دیگر قرار می گیرند همچنین کد ژنوتیپ ۲۱۲۱۶۷ با توجه به مقداری که دارد می تواند در هر کدام از دو گروه قرار بگیرد (مقدار مرزی). در بررسی صفت کیفی وجود روزنه های روی سطح گرده تفاوت های بارزی مشاهده گردید بطوری که کد ژنوتیپ ۵۱۲۱۶۷ تقریباً بدون روزنه می باشد و کد ژنوتیپ ۵۳۱۲۱۶۷ دارای بیشترین تعداد روزنه می باشد .



در بررسی تزئینات روی سطح دانه گرده کمترین میزان (درحدود صفر) حفره های سلول مانند متعلق به ژنوتیپ ۵۱۲۱۶۷ و بیشترین این نقاط به ژنوتیپ ۳۱۲۱۶۷ می باشد. از آنجاییکه ژنوتیپ های انتخابی در این پژوهش از نظر بسیاری از صفات (وزن میوه ،زمان گلدهی ، رنگ میوه و ...) نسبتاً شبیه به یکدیگر بودند ، تفاوت های بارز در فنولوژی دانه گرده راهکاری بسیار دقیق در ایجاد دسته بندی بین ژنوتیپ ها و روشی راهگشا می باشد. پیشنهاد می گردد در کنار این بررسی آزمایشات مولکولی صورت پذیرد تا بتوان به اطمینان بیان کرد که تفاوت های موجود در شکل ظاهری دانه گرده منحصر در هر ژنوتیپ اختصاصی است و این روش سریع و ارزان تر می تواند جایگزین روش های مولکولی و یا مکمل ارزیابی های فیزیکی شیمیایی گردد.

منابع

همایونی، آ.، بوذری، ن. و عبدوسی، و. ۱۳۹۱. تنوع ژنتیکی برخی ژنوتیپ های بومی آلبالو در ایران بر اساس نشانگرهای مورفولوژیکی و مولکولی. مجله بهنژادی نهال و بذر، ۱-۲۸: (۲) ۲۳۹-۲۵۵.

نخف زاده، ر.، ارزانی، ک. و بوذری، ن. ۱۳۹۳. ارزیابی تنوع مورفولوژیکی و بومولوژیکی برخی ژنوتیپ های انتخابی آلبالوی ایران. مجله به نژادی نهال و بذر، ۳۰-۳۱: ۲۶۷-۲۴۳.

P.D. Moore, J.A. Webb and M.E. Collinson, Pollen Analysis (2nd ed), Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1991.
D.Nikolic 2017 Scanning electron microscopy study of pollen morphology of five sour cherry cultivars 2017 .